

PAT-NO: JP401270842A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01270842 A
TITLE: ELECTRONIC ENDOSCOPE DEVICE
PUBN-DATE: October 30, 1989

INVENTOR-INFORMATION:

NAME
YAMASHITA, SHINJI
UCHIKUBO, AKINOBU
UEHARA, MASAO
SAITO, KATSUYUKI
SASAKI, MASAHIKO
SUGANO, MASAhide
HASEGAWA, JUN
SASAGAWA, KATSUYOSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
OLYMPUS OPTICAL CO LTD	N/A

APPL-NO: JP63101535
APPL-DATE: April 22, 1988

INT-CL (IPC): A61B001/04, G02B023/24

ABSTRACT:

PURPOSE: To project a picture, which is always optimum and has a high observing effect, by forming the changing means of picture element determining causes in correspondence to the change of the type of a solid image pick-up element and the change of a signal band to accompany selective signal processing such as the enlarging and reducing, etc., of the picture.

CONSTITUTION: A means is provided to change the frequency of the driving signal or driving system of the solid image pick-up element in correspondence

to the discriminating information of the type of the solid image pick-up element, which is sent to a signal processing unit, to execute interpolation so that the picture angle of monitor display can be equal regardless of the type of the solid image pick-up element and to change the setting value of a circuit to be the causes of the picture quality determination in correspondence to the change of the signal band in an upper limit to accompany the function of picture enlarging processing and slave picture processing, etc. Thus, even when the solid image pick-up element is different or the enlarging or reducing of the picture is executed, in correspondence to these conditions, the picture quality determining causes are set to the desired value and the picture of the high observing effect can be obtained.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-270842

⑤ Int. Cl.⁴

A 61 B 1/04
G 02 B 23/24

識別記号

370

庁内整理番号

7305-4C
B-8507-2H

⑬ 公開 平成1年(1989)10月30日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全11頁)

⑭ 発明の名称 電子式内視鏡装置

⑯ 特 願 昭63-101535

⑰ 出 願 昭63(1988)4月22日

⑱ 発 明 者 山 下 真 司 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内

⑲ 発 明 者 内 久 保 明 伸 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内

⑳ 発 明 者 上 原 政 夫 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内

㉑ 出 願 人 オリンパス光学工業株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

㉒ 代 理 人 弁理士 伊 藤 進
最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

電子式内視鏡装置

2. 特許請求の範囲

固体撮像素子を用いた撮像手段と、該固体撮像素子から読出した信号を所定の映像信号に変換する信号処理系とを有する電子式内視鏡装置において、

固体撮像素子の種類の変更及び、画像の拡大縮小等の選択的倍率処理に伴う信号帯域の変化に応じて画質決定要因の変更手段を形成したことを特徴とする電子式内視鏡装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は固体撮像素子の種類、画面の拡大縮小処理に応じて画質決定要因を変える手段を設けた電子式内視鏡装置に関する。

〔従来の技術〕

近年、CCD等の固体撮像素子を撮像手段に用いた撮像装置が広く用いられる。

また、内視鏡においても、CCD等の固体撮像素子を撮像手段として挿入部の先端部に設け、この固体撮像素子を駆動するための駆動信号を発生すると共に、固体撮像素子から得られる被写体の信号をテレビ信号に変換する信号処理装置を介してモニタに画面表示し、このモニタに表示された被写体像を観察する電子式内視鏡装置が提案されている。

上記固体撮像素子を使用した内視鏡においては、例えば特開昭61-179129号公報に開示されているように、固体撮像素子固有の特性が異なる内視鏡を単一の信号処理装置及びモニタを共有して使用し、そのために内視鏡の種類、ホワイトバランス、固体撮像素子の画角、固体撮像素子の感度等の諸条件情報の記憶手段を設け、内視鏡本体側のコネクタを信号処理装置側のコネクタ受けに接続することによって、信号処理装置の読取り装置で諸条件情報を読取り、その情報(以下、スコープIDと称する。)を対応する制御部に伝送して自動的に諸条件設定を行うようになっている。

また、信号処理装置においては、拡大表示、子画面出力等の機能を有することが提案され、観察効果を向上させる工夫が行われている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

従って、固体撮像素子の種類に応じてその駆動信号の周波数を変える場合、映像信号の帯域の上限は当然変わってしまう。また、画面の拡大処理や子画面処理等の信号処理を行った場合も、信号帯域の上限は変わってしまう。このため、信号帯域の上限の変化にもかかわらず画質決定要因（エンハンス周波数、エンハンスレベル、コアリングレベル、LPFの特性、コントラスト等）を変更しないと、モニタ上の画像で十分な観察効果が得られない場合が生じてくる。例えば、標準画質表示のときの帯域の上限が3MHzで、エンハンス周波数を2MHzに設定している場合は、観察効果を向上させることができるが、エンハンス周波数を変えずに拡大処理を行って帯域の上限が1.5MHzになった場合は、十分な効果が得られない。また、CCDの種類が変わって、その駆動信号の

周波数を低くした場合、A/D変換前のLPFのカットオフ周波数を低くしないと折り返し信号が強く現われしう。

本発明は上述した点にかんがみてなされたものであり、固体撮像素子の種類とか信号処理装置の機能による映像信号の帯域の上限が変化する場合でも、常に最適で観察効果の高い画像を映し出す電子式内視鏡装置を提供することを目的としている。

〔問題点を解決する手段及び作用〕

本発明は信号処理装置に送られてくる固体撮像素子の種類の判別情報に応じて、固体撮像素子の駆動信号の周波数あるいは駆動方式の変更と、モニタ表示画角を固体撮像素子の種類によらず等しくするための補間処理、画像拡大処理、子画面処理等の機能にともなう信号帯域の上限の変化に対応して画質決定要因となる回路の設定値の変更手段とが設けてある。これにより、固体撮像素子が異なる場合でも、また画像の拡大又は縮小が行われても、これらに対応して画質決定要因を望まし

い値に設定して、観察効果の高い画像が得られるようにしている。

〔実施例〕

以下、図面を参照して本発明を具体的に説明する。

第1図ないし第15図は本発明の1実施例に係り、第1図は第1実施例の電子式内視鏡装置の構成図、第2図は1実施例の装置全体を示す概略斜視図、第3図は1実施例に用いられる固体撮像素子の種類を示す斜視図、第4図はCCD駆動回路の構成図、第5図はLPF回路の構成図、第6図はLPF回路の周波数特性の概形図、第7図はデジタル信号処理回路の構成図、第8図はデジタル信号処理回路の周波数特性の概形図、第9図は輪郭補正回路の構成図、第10図及び第11図は輪郭補正回路の動作説明図、第12図は輪郭補正回路の周波数特性の概形図、第13図、第14図及び第15図は非輪形回路の動作説明図である。

第2図に示すように1実施例の電子式内視鏡装置1は電子内視鏡（以下電子スコープと記す。）

2Aと、ファイバスコープ2BにTVカメラ3を装着した外付けカメラ付きファイバスコープ2Cと、これらスコープ2A、2Cの信号処理を行う信号処理装置4と、これら両スコープ2A、2Cに照明光を供給する光源装置5と、前記信号処理装置4と図示しないケーブルで接続された表示用のモニタ6とから構成される。

上記両スコープ2A、2C（または2B）は、細長の挿入部7を有し、この挿入部7の後端には操作部8が連設されている。また、各挿入部7内には照明光を伝送するライトガイド9が挿通され、このライトガイド9は電子スコープ2Aでは操作部8から延出されたユニバーサルコード11内を挿通され、入射端はライトガイドコネクタ12に至る。また、ファイバスコープ2Bでは操作部8から延出されたライトガイドケーブル13内を挿通され、ライトガイド9の入射端はライトガイドコネクタ14に至る。

上記ライトガイドコネクタ12、14は一点鎖線で示すように、光源装置5のコネクタ受け1

5 に接続することができ、接続することによって照明光が供給される。ライトガイドコネクタ 12, 14 に供給された照明光は伝送され、挿入部 7 の先端側に配置した出射端面からさらに配光レンズを介して被写体側に出射される。

照明光で照明された被写体は、挿入部 7 の先端に取り付けた対物レンズ 17 によって、その焦点面に結像される。電子スコープ 2 A では焦点面に CCD 18 が配置され、ファイバースコープ 2 B ではイメージガイド 19 の入射端面が配置されている。

上記 CCD 18 は信号伝送用のケーブルと接続され、ユニバーサルコード 11 内を挿通されたケーブルには信号用コネクタ 21 が取り付けられており、信号処理装置 4 の信号用コネクタ受け 22 に接続できるようにしてある。一方、ファイバースコープ 2 B ではイメージガイド 19 により光学像が接眼部 23 に伝送され、この接眼部 23 に装着された TV カメラ 3 により、この TV カメラ 3 内の結像レンズを介して CCD 24 に結像できるようにし

てある。この TV カメラ 3 内の CCD 24 は信号コード 26 内のケーブルと接続され、このケーブルの先端に取り付けた信号用コネクタ 27 を信号処理装置 4 の信号用コネクタ受け 22 に接続することができる。

上記電子スコープ 2 A 及び TV カメラ 3 に用いられている CCD 18, 24 としては、電子スコープ 2 A または TV カメラ 3 のタイプに応じて、例えば第 3 図 (a), (b), (c) に示すように種々のタイプのものがある。即ち、第 3 図 (a) では画素数の多い（画角の大きい）撮像面 28 a の CCD 18 a（または 24 a）を示し、同図 (b) は画素数の少ない（画角の小さい）撮像面 28 b の CCD 18 b（または 24 b）を示し、同図 (c) は撮像面 28 c の形状が同図 (a), (b) に示す正方形と異なる CCD 18 c（または 24 c）を示す。

上記第 3 図に示すように画素数とか撮像面の形状が異なる CCD を有するスコープ 2 A, 2 C に対応可能とする 1 実施例の電子式内視鏡装置の構成を第 1 図に示す。

電子スコープ 2 A（又はスコープ 2 C）が信号用コネクタ 21（27）と信号用コネクタ受け 22 を介して信号処理装置 4 に接続されると、スコープ判別回路 29 は電子スコープ 2 A（2 C）内に設置されたスコープ ID 31（CCD 18, 24 が第 3 図 (a), (b), (c) のどのタイプであるか等）を検出してコントローラ 32 に伝える。コントローラ 32 はこれを受けて、各種回路の選定及びプリセットを行う。以下、スコープ ID 31 によって CCD 18, 24 が第 3 図に示す (a) のタイプであるときの例を中心に説明を進めていく。

CCD 18 a, 24 a（以下 24 a は特に記さない。）のタイプの電子スコープであることをコントローラ 32 がスコープ判別回路 29 を介して検知すると、前記コントローラ 32 は CCD 駆動回路 33 を (a) タイプの CCD が駆動できるように選定する。駆動回路 33 は第 4 図に示すように例えば CCD 18 i（ $i = a, b, c$ ）をそれぞれ 20 MHz, 10 MHz, 4 MHz で駆動する駆動回路 33 a, 33 b, 33 c と、これらを選

定するスイッチ SW1 で構成され、(a) タイプの CCD 18 a（画素数の多い）の時は 20 MHz の駆動回路 53 a がコントローラ 32 からの駆動回路選定信号によって選定され、この CCD 18 a を駆動する。

CCD 18 a からの出力信号はプリアンプ 41 によって増幅され、サンプルホールド回路 42 に入力される。サンプルホールド回路 42 は、20 MHz の駆動による出力に適合する様にコントローラ 32 によりタイミングパルスを受ける。前記サンプルホールド回路 42 の出力は LPF 回路 43 に入力される。

前記 LPF 回路 43 は第 5 図に示す様に複数の LPF、例えば LPF 43 a, 43 b, 43 c とこれら LPF 43 i を選定するスイッチ SW2 で構成される。各 LPF 43 i の周波数特性は第 6 図に示される様に、そのカットオフ周波数が CCD 出力信号のナイキスト周波数以下になる様に設定されている。従って、20 MHz 駆動による出力信号に対してはコントローラ 32 からの LPF

選定信号でスイッチ SW 2 が切り換えられ、カットオフ周波数 10 MHz の LPF 43 a が選定される。LPF 回路 43 の出力は輪郭補正回路 44 に入力される。

上記輪郭補正回路 44 の出力は AGC 回路 45、ホワイトバランス回路 46 を経て γ 補正回路 47 に入力される。 γ 補正回路 47 ではプリセット値による補正の他、操作パネル 48 からの信号を CPU 49 を介してコントローラ 32 に送ることで手動により γ カープを変更し、コントラストを切り換えることができる。 γ 補正回路 47 の出力は LPF 回路 51 に入力される。LPF 回路 51 は LPF 回路 43 (第 5 図参照) と同様に構成され、A/D 変換前のアンチエイリアシングフィルタ (折り返し雑音を排除するフィルタ) として設置されている。LPF 回路 51 の周波数特性もコントローラ 32 によって選定され、20 MHz 駆動による出力信号に対してはカットオフ周波数が 10 MHz 以下になる様選定される。LPF 回路 51 の出力は A/D 変換器 52 で A/D 変換される。

号の帯域は変化してしまう。

つまり、入力信号の帯域は、拡大回路 54 i の拡大率によって、その拡大率で割った信号帯域に変化する。

上記デジタル信号処理回路 54 の出力は D/A 変換器 55 で D/A 変換され、LPF 回路 56 に入力される。LPF 回路 56 に於ても LPF 回路 43 と同様の構成になっており、コントローラ 32 によって周波数特性が切り換えられる様になっている。ただし、この LPF 回路 56 の内部構成要素のカットオフ周波数のそれぞれは、CCD 駆動周波数と、デジタル信号処理回路 54 の拡大回路 54 i の周波数特性の組み合わせによって決定される。LPF 回路 56 の出力は輪郭補正回路 57 に入力される。

輪郭補正回路 57 は第 9 図に示す様に、第 1 の遅延手段 60 と、この遅延量を選定するスイッチ 61 と、第 2 の遅延手段 62 と、この遅延量を選定するスイッチ 63 と、加算器 64、65、66 と、増幅器 67、68 と、非線形回路 69 とから

A/D 変換器 52 に印加されるクロックは、コントローラ 32 により選定され、20 MHz 駆動による出力信号に対しては約 10 MHz のクロックで A/D 変換を行うことになる。A/D 変換器 52 でデジタルに変換された信号は一旦メモリ 53 にたくわえられた後読み出される。このメモリ 53 の機能としてはタイムベースコレクタ、画像のフリーズ等である。

メモリ 53 の出力はデジタル信号処理回路 54 に入力される。デジタル信号処理回路 54 は、例えば第 7 図に示す様に例えば 1、5 倍、2 倍、3 倍に拡大する拡大表示機能があり、それぞれ拡大倍率の異なる第 1、第 2、第 3 拡大回路 54 a、54 b、54 c 及び信号ラインを切り換えるスイッチ SW 3、SW 4 より構成される。入力信号は拡大回路 54 で拡大されることによって時間軸上に延長される。つまり、第 7 図の左側に示すような山形の信号が入力されると、拡大回路 54 i により時間軸上で拡大され、第 7 図の右側に示す信号波形になる。従って、第 8 図に示す様に出力信

構成されている。入力信号と第 1、第 2 の遅延手段 60、62 によって遅延された信号は加算器 64 で加算される。その後増幅器 67 で $-1/2$ 倍されて第 1 の遅延手段 60 によって遅延された信号と加算器 65 で加算されて第 9 図 (a) の様な波形の信号となり、増幅器 68 で α 倍される。増幅率 α はコントローラ 32 からの強調レベル設定信号で任意に設定できる様になっている。増幅器 68 の出力は後に詳述する非線形回路 69 を経て加算器 66 で遅延手段 60 の出力と加算され、輪郭補正回路 57 の出力となる。ここで、第 1 遅延手段 60 の出力で遅延時間の短い出力はスイッチ 61 の a 端子に、遅延時間の長い出力になるにつれて b、c、d、e 端子に接続されている。また、第 2 遅延手段 62 の出力に於ても同様であり、スイッチ 63 の a'、b'、c'、d'、e' に接続される第 2 遅延手段 62 の遅延時間は、それぞれ a、b、c、d、e と同じである。従って、スイッチ 61 で a が選択されている時はスイッチ 63 では a' が選択される。スイッチ 61、63 は

コントローラ32からの遅延量設定信号によって切り換えることができる。第10図に遅延量の大小による出力信号の違いを示す。第10図(A)に示す信号に対し、同図(B)は遅延量が中程度の場合を示し、信号帯域の上限が低くなると、遅延量を大きくすることで第10図(C)の様に強調周波数を低く設定し、信号帯域の上限が高くなると、遅延量を小さくすることで第10図(D)の様に強調周波数を高く設定することができる。従って、信号帯域の上限に合わせて強調周波数を第12図(a)におけるB、C、Dの様に变化させることで信号処理系としての周波数特性を第12図(c)のB、C、Dの様にすることができる。これにより画像に不自然さがなくなり観察効果を高めることができる。(尚、ここでB、C、Dは第10図のB、C、Dに対応する。)次に増幅器68については、第9図(a)に示す様な微分信号を増幅率 α を任意に設定することで輪郭強調レベルを調整できる。第11図に強調レベルの大小による出力信号の違いを示す。第11図(A)の信号に対し、同

図(B')は強調レベルが中程度の場合を示し、同図(C')は強調レベルを強くした場合であり、同図(D')は逆に強調レベルを弱くした場合の例である。本発明ではこの強調レベルの強弱も信号帯域に応じて切り換える。信号帯域が変化する要因としては先に述べた様にCCDの駆動周波数の変更と、画像拡大処理であるが、特に画像拡大処理を行った場合には補間の効果としての画像ぼけが発生するため、この場合は輪郭補正としての輪郭強調レベルを強くした方が望ましくなる。従って、画像拡大処理によって信号帯域が低くなった場合、輪郭強調周波数を低くするだけでなく、輪郭強調レベルも対応して強くする。第12図(b)にこの場合の輪郭補正回路の周波数特性を示す。同図のEは強調周波数を低くして、強調レベルを強くした場合であり、同図のFは強調周波数が高く、強調レベルが弱い場合を示している。尚B'は第11図のB'に相当する。また、上に述べた様に強調周波数を変えることで第12図(d)のF'に示す様にLPFによって帯域制限を受けた信号の制限

より高い周波数成分を強調することがなくなる。その他、操作パネル48からの入力により故意に強調周波数を変更して第12図(d)のG'に示す様な周波数特性にすることで観察効果を高めることができる。

増幅器68の出力は非線形回路69を経て加算器66に入力されることは先に述べたが、次にこの非線形回路69について説明する。非線形回路69は第13図(a)に示す様な出力特性となっている。従って、第14図で示す様に低レベル信号を抑圧することができる。この回路を第9図で示す様な位置に設けることによって、入力信号に含まれるノイズ成分によって発生する様な低レベルの輪郭強調成分を抑圧することができ、画面のざらつきを軽減することができる。第15図はその動作説明図である。輪郭補正回路57に第15図(a)の様なノイズ分(斜線で示す)を含む信号の入力があったとする。このとき非線形回路69の入力は、第15図(b)に示す様な信号となり、ノイズ成分に対する強調成分も含まれている。この

信号は非線形回路69の第15図(c)に示す様な入出力特性によって低レベル信号を抑圧され、第15図(d)に示す様な信号に成形される。従って、加算器66で原信号と強調信号を加え合わせた出力は第15図(e)の様になりノイズ成分に対する強調信号を抑圧したものとなる。さらに、この非線形回路69を用いても強調レベル変更可能であるので説明を加えておく。第13図(a)に示す入出力特性の線形部分の傾きを同図(b)の点線で示す様にすることで、増幅回路68の動作を兼ねることができる。また、同図(c)に示す様に抑圧レベルを変えることを組み合わせてもよい。従って、信号帯域の上限の変化に対応して、増幅器68の増幅率を変える代りに、前述の様に非線形回路69の特性を変えることで強調レベルを変更することが可能である。また、非線形回路69は多数の折れ線によって構成してもよい。

上記輪郭補正回路57の出力は、図示しないバッファを介してモニタ6に至り、画像として観察することができる。

尚、上記輪郭補正回路 57 の構成と、前段側に設けた輪郭補正回路 44 の基本構成は同一であり、その動作も同様となる。

以上述べてきた中で説明の都合上、CCD 駆動回路 33 の駆動周波数、LPF 回路 43、51、56 の構成要素の LPF (431 等) の周波数特性、画像拡大処理回路 54 の拡大倍率について限定した書き方になっているが、これらの値を任意に設定できるようにしてもよい。また、コントローラ 32 によって切り換えられる構成要素の数も 3 タイプに限定するものでなく、構成要素の数は任意である。

尚、本発明はカラー撮像手段としての CCD の前面にモザイクカラーフィルタ等のカラーフィルタを設けたカラーフィルタ内蔵式の場合にも、カラーフィルタを設けない面順次式の場合のいずれにも適用できる。

又、拡大の信号処理を行うものに限らず、縮小の信号処理を行う場合にも適用できるし、鏡面面に子画面をスーパーインポーズして表示する場合

にも適用できる。

〔発明の効果〕

以上述べてきたように本発明によれば、CCD の駆動周波数の変更及び画像拡大処理等の信号帯域の上限が変更されてしまうような信号処理系を有した場合にも、その信号帯域の上限の変化に対応して画質決定要因を変える手段を設けてあるので、各種の CCD 出力に対して各種の信号処理を施した場合にも、その信号に対し常に最適の環境状態で画質の良好な画像が得られる。

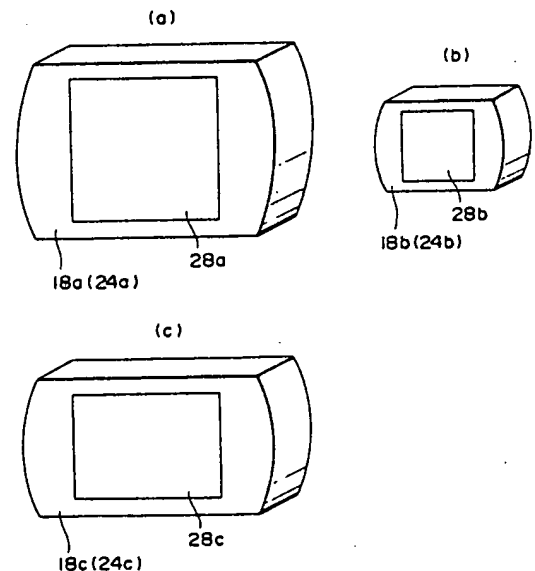
4. 図面の簡単な説明

第 1 図ないし第 15 図は本発明の 1 実施例に係り、第 1 図は 1 実施例の電子式内視鏡装置の構成図、第 2 図は 1 実施例の装置全体を示す概略斜視図、第 3 図は 1 実施例に用いられる固体撮像素子の種類を示す斜視図、第 4 図は CCD 駆動回路の構成図、第 5 図は LPF 回路の構成図、第 6 図は LPF 回路の周波数特性の概形を示す特性図、第 7 図はデジタル信号処理回路の構成図、第 8 図はデジタル信号処理回路の周波数特性の概形を示す特性図、第 9 図は輪郭補正回路の構成図、第 10 図及び第 11 図は輪郭補正回路の動作説明図、第 12 図は輪郭補正回路の周波数特性の概形を示す特性図、第 13 図、第 14 図及び第 15 図は非線形回路の動作説明図である。

示す特性図、第 9 図は輪郭補正回路の構成図、第 10 図及び第 11 図は輪郭補正回路の動作説明図、第 12 図は輪郭補正回路の周波数特性の概形を示す特性図、第 13 図、第 14 図及び第 15 図は非線形回路の動作説明図である。

- 1 … 電子式内視鏡装置 2A … 電子スコープ
- 2B … ファイバスコープ
- 2C … 外付けカメラ付きファイバスコープ
- 3 … TV カメラ 4 … 信号処理装置
- 5 … 光源装置 6 … モニタ
- 18、24 … CCD 33 … CCD 駆動回路
- 42 … デジタル信号処理回路
- 43、51、56 … LPF (ローパスフィルタ)
- 44、57 … 輪郭補正回路

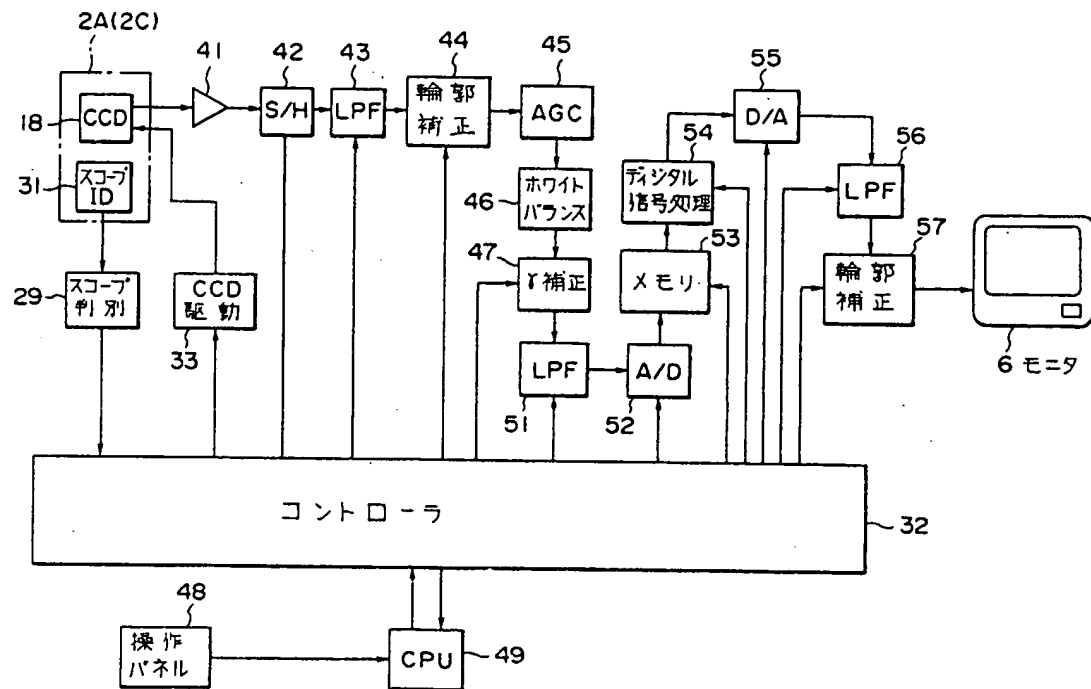
第 3 図



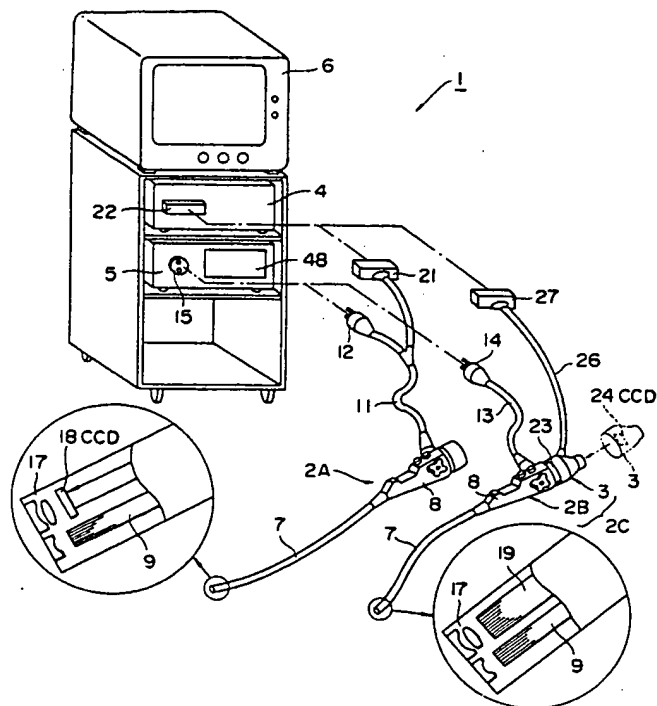
代理人 弁理士 伊藤 進



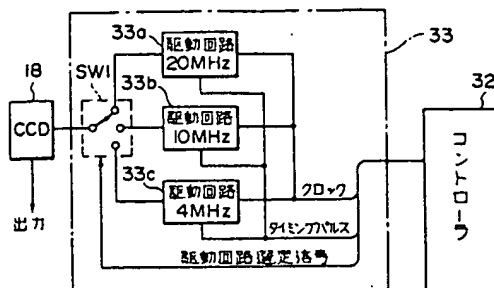
第 1 図



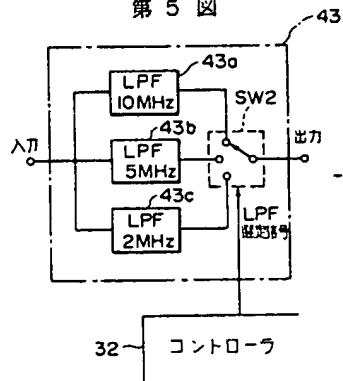
第 2 図



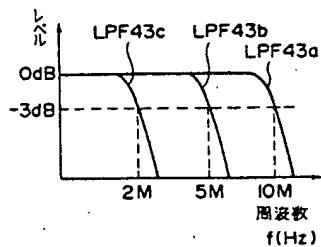
第 4 図



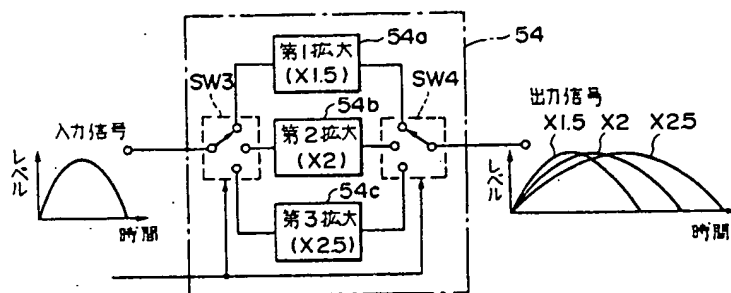
第 5 図



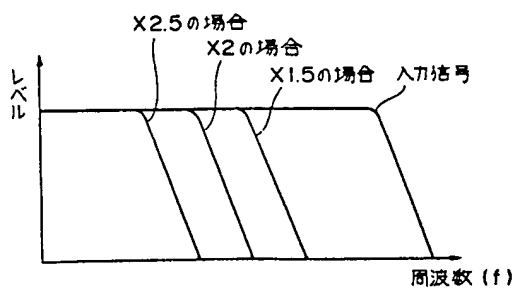
第 6 図



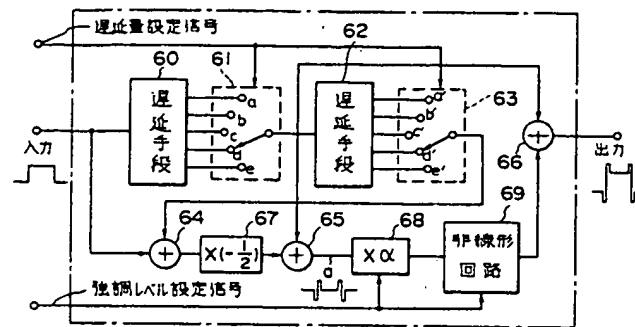
第 7 図



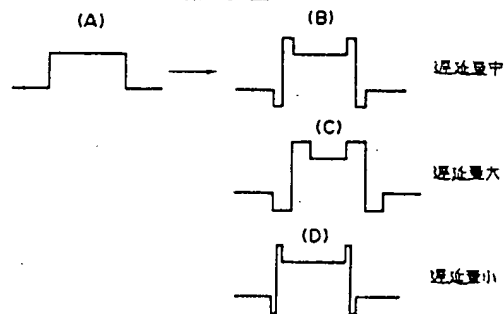
第 8 図



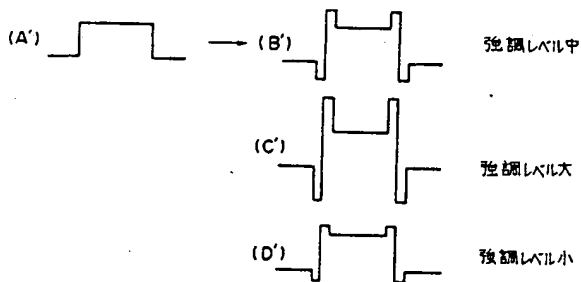
第 9 図



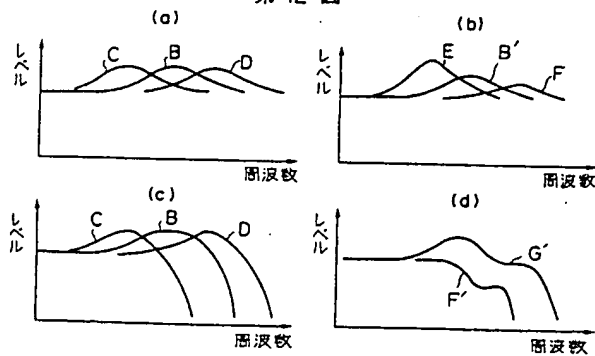
第 10 図



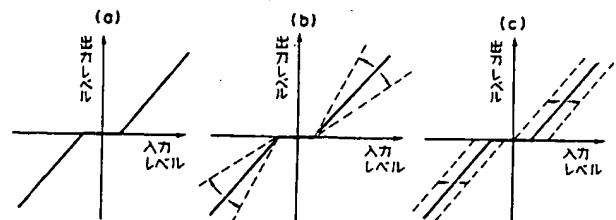
第 11 図



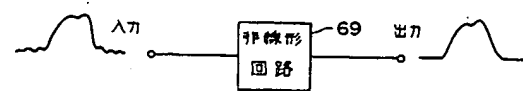
第 12 図



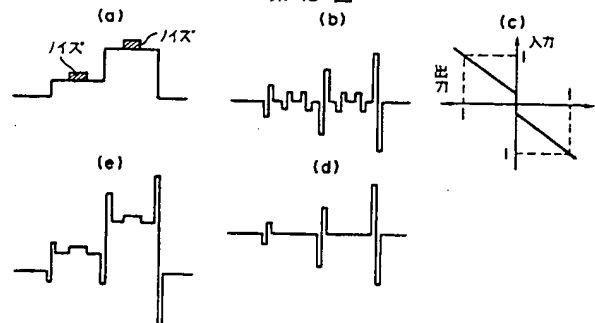
第 13 図



第 14 図



第 15 圖



第 1 頁の続き

⑦発明者	齊藤 克行	東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 43 番 2 号	オリンパス光学工業株式会社内
⑧発明者	佐々木 雅彦	東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 43 番 2 号	オリンパス光学工業株式会社内
⑨発明者	菅野 正秀	東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 43 番 2 号	オリンパス光学工業株式会社内
⑩発明者	長谷川 潤	東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 43 番 2 号	オリンパス光学工業株式会社内
⑪発明者	笹川 克義	東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 43 番 2 号	オリンパス光学工業株式会社内

手続補正書 (自発)

昭和 63 年 6 月 10 日

特許庁長官 小川 邦夫 閣下

1. 事件の表示 昭和 63 年特許願第 101535 号
2. 発明の名称 電子式内視鏡装置
3. 補正をする者
事件との関係 特許出願人

住 所 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 43 番 2 号
名 称 (037) オリンパス光学工業株式会社
代表者 下山 敏 郎
4. 代 理 人
住 所 東京都新宿区西新宿 7 丁目 4 番 4 号
武蔵ビル 6 階 ☎ (371) 3561
氏 名 (7623) 弁理士 伊藤 進
5. 補正命令の日付 (自 発)
6. 補正の対象 明細書の「発明の詳細な説明」の図面 (第 9 図)
7. 補正の内容 別紙の通り

1. 明細書中第 3 ページの第 14 行目に「…標準画質…」とあるのを「標準画角…」に訂正します。
2. 明細書中第 5 ページの第 7 行目に「…第 1 実…」とあるのを「… 1 実…」に訂正します。
3. 明細書中第 12 ページの第 3 行目に「… 10 M…」とあるのを「… 20 M…」に訂正します。
4. 明細書中第 12 ページの第 11 行目に「例えば第 7 …」とあるのを「第 7 …」に訂正します。
5. 明細書中第 19 ページの第 6 行目に「… L P F (431 等) …」とあるのを「… L P F (43 a 等) …」に訂正します。



第 9 図

